

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **62-296942**

(43)Date of publication of application : **24.12.1987**

(51)Int.Cl.

**B22D 11/06**

(21)Application number : **61-141077**

(71)Applicant : **FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE**

(22)Date of filing : **17.06.1986**

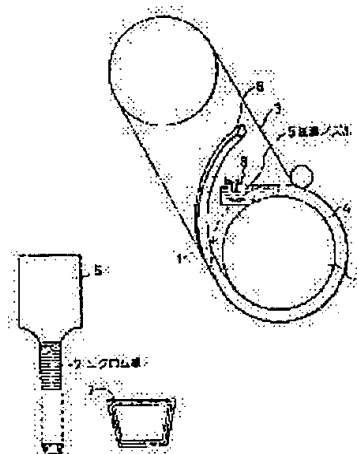
(72)Inventor : **OGAWA KINYA  
OKADA TETSUYA**

## (54) BELT WHEEL TYPE CONTINUOUS CASTING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent deposit and detachment of crystallization in a nozzle by inclusion in molten metal, to obtain good quality cast billet and to improve drawability by heating the outer part of the pouring nozzle for belt wheel type continuous casting by electric resistance, etc., under non-oxidation atmosphere.

**CONSTITUTION:** High purity molten aluminum flowed into the pouring nozzle 5 from a trough 8 is solidified as cooling in moving molds 4 composing of groove 1 of a wheel 2 and metallic belt 3 to produce cast billet 6 and send out continuously. Then, the outer side of pouring nozzle 5 is heated 7, by nichrome wire, etc., or induction heating, direct flowing electric heating or burner heating under non-oxidation atmosphere, to prevent development of oxidation. Further, the deposit of crystallization for the inclusion in the inner wall of nozzle 5 is prevented to make molten metal running good and also uneven deterioration of cast billet quality caused by detachment of the deposited inclusion, is prevented, to make the quality of cast billet 6 good. Therefore, the drawability at rough drawing for the cast billet 6 is improved without any breaking of wire.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

PAT-NO: JP362296942A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62296942 A

TITLE: BELT WHEEL TYPE CONTINUOUS CASTING METHOD

PUBN-DATE: December 24, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGAWA, KINYA

OKADA, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

N/A

APPL-NO: JP61141077

APPL-DATE: June 17, 1986

INT-CL (IPC): B22D011/06

US-CL-CURRENT: 164/471, 164/482

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent deposit and detachment of crystallization in a nozzle by inclusion in molten metal, to obtain good quality cast billet and to improve drawability by heating the outer part of the pouring nozzle for belt wheel type continuous casting by electric resistance, etc., under non-oxidation atmosphere.

**CONSTITUTION:** High purity molten aluminum flowed into the pouring nozzle 5 from a trough 8 is solidified as cooling in moving molds 4 composing of groove 1 of a wheel 2 and metallic belt 3 to produce cast billet 6 and send out continuously. Then, the outer side of pouring nozzle 5 is heated 7, by nichrome wire, etc., or induction heating, direct flowing electric heating or burner heating under non-oxidation atmosphere, to prevent development of oxidation. Further, the deposit of crystallization for the inclusion in the inner wall of nozzle 5 is prevented to make molten metal running good and also uneven deterioration of cast billet quality caused by detachment of the deposited inclusion, is prevented, to make the quality of cast billet 6 good. Therefore, the drawability at rough drawing for the cast billet 6 is improved without any breaking of wire.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-296942

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 22 D 11/06

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

A-6735-4E

④ 公開 昭和62年(1987)12月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 ベルトホイル式連続鑄造方法

⑭ 特 願 昭61-141077

⑮ 出 願 昭61(1986)6月17日

⑯ 発 明 者 小 川 欽 也 市原市八幡海岸通6番地 古河電気工業株式会社千葉電線製造所内

⑰ 発 明 者 岡 田 哲 哉 市原市八幡海岸通6番地 古河電気工業株式会社千葉電線製造所内

⑱ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

## 明 細 書

1 発明の名称 ベルトホイル式連続鑄造方法

2 特許請求の範囲

(1) 注湯ノズルを外部加熱しながら鑄造することを特徴とするベルトホイル式連続鑄造方法。

(2) 外部加熱を抵抗加熱、誘導加熱、直接通電加熱又はバーナー加熱によることを特徴とする特許請求範囲第(1)項記載のベルトホイル式連続鑄造方法。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はAl荒引線、Cu荒引線の製造に使用されるベルトホイル式連続鑄造方法に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

ベルトホイル式連続鑄造方法においては、第1図に示すように周面に溝(1)を有するホイル(2)の1部外部面にエンドレスの金属ベルト(3)を接動させてホイル(2)と金属ベルト(3)の間に移動鑄型(以後鑄型と略す)(4)を形成させる。

溶解炉から出湯された溶融金属(以下溶湯と略す)は、ホイル(2)と金属ベルト(3)の接動開始側上<sup>に</sup>配置された注湯ノズル(5)を通して鑄型(4)へ定量注入される。鑄型(4)へは外部より冷却水を噴射して溶湯を冷却しホイル(2)と金属ベルト(3)の離別部より鑄塊(6)を連続的に製出する。

ここで注湯ノズル先端部分では溶融金属の温度は急激に低下し溶湯中に含有される元素からなる高融点化合物等の介在物が注湯ノズルの内壁部に晶出又は沈着する現象がみられる。この晶出物又は沈着物は経時的に粗大化し溶湯の流れにのって間歇的に遊離して鑄塊に混入し、鑄造割れ及び圧延割れ更には伸線加工における断線の原因になる。

かかる現象は溶湯が注湯ノズル内である温度以下に低下するためおきるもので、従来より溶湯温度の高温化が対策としてとられてきた。しかしこの方法には加熱コストが高くなる、溶融金属の酸化ロスが大きい、更に溶湯の酸素、水素の吸収量が多くなり鑄塊内にブローホールを生じる等の問題があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明者等はかかる状況を鑑み種々研究を重ねた結果注湯ノズルを加熱することによりノズル内壁部への介在物の晶出又は沈着を防止できることを見出した。

即ち本発明は、注湯ノズルを外部加熱しながら鋳造することを特徴とするベルトホイル式連続鋳造方法である。

注湯ノズルの加熱方法としては抵抗加熱、誘導加熱、直接通電加熱又は、バーナー加熱が利用できる。灯油、重油、プロパンガス等の燃料を用いたバーナー加熱を行う場合には、還元雰囲気又は、非酸化性雰囲気で行うことが好ましい。

次に本発明を実施例により詳細に説明する。

#### (実施例-1)

重油炉により純度99.65%の電気用アルミ地金を溶解し、この溶解アルミ(以下溶湯と略す)を注湯ノズル(5)を介してベルトホイル式連続鋳造機の鋳型(4)へ注入した。この鋳型(4)はホイル(2)とベルト(3)により形成されている。注湯ノズル(5)は、

#### (実施例-2)

重油炉にて純度99.75%の電気用アルミ地金を溶解しこれにAl-6%Fe母合金、Al-50%Cu母合金、Al-20%Si母合金及び弗化ジルコニウムカリウムを用いてFe0.25%、Cu0.05%、Si0.20%、Zr0.30%残留Alと通常の不純物から成るAl合金を溶解した。

注湯ノズルは空燃比0.9の還元性プロパンガスをあてて加熱した。溶湯ノズル内出湯部分の内壁温度は830℃で、加熱しない場合より約50℃高い。溶湯は鋳型(4)内で凝固し鋳塊(6)として製出され引き続き9.5mmφの荒引線に熱間圧延された。この荒引線は連続伸線機により3.5mmφに伸線された。

伸線時の断線回数を、従来の注湯ノズルを加熱しない方法で製造したものと比較して第2表に示した。

第2表より明らかなように、従来方法では100トン当り12回断線しているのに対し本発明方法では、断線回数0であり、本発明方法で製造され

先端部分にニクロム線(7)を巻き通電加熱した。注湯ノズルの出湯部分の内壁温度は720℃で、加熱しない場合より20℃高い。溶湯は鋳型(4)内で凝固し鋳塊(6)として製出され、引き続き9.5mmφの荒引線に熱間圧延された。更にこの荒引線は連続伸線機により3.5mmφに伸線された。伸線時の断線回数を従来の注湯ノズルを加熱しない方法と比較して第1表に示した。

第1表から明らかなように、従来方法では100トン当り5回断線しているのに対し本発明方法では、断線回数0であり、本発明方法で製造された線材の品質が優れていることが判る。これは、不純物として含有されているFeの注湯ノズル内壁への晶出が、ノズルを加熱することにより防止されたためである。

第1表

	注湯ノズルの加熱	伸線中の断線回数 (回/100トン)
本発明方法	有	0
従来方法	無	5

た線材の品質が優れていることが判る。これは、添加元素であるZrの注湯ノズル内壁への晶出が、該ノズルを加熱することにより防止されたためである。

第2表

	注湯ノズルの加熱	伸線中の断線回数 (回/100トン)
本発明方法	有	0
従来方法	無	12

(本発明の効果)

本発明によれば溶湯中に含有される元素から成る高融点化合物等の介在物が注湯ノズル内に晶出又は沈着することがなくなるため、鋳塊及び荒引線の品質が向上しこれに伴ない伸線性が向上し工業上顕著な効果を奏するものである。

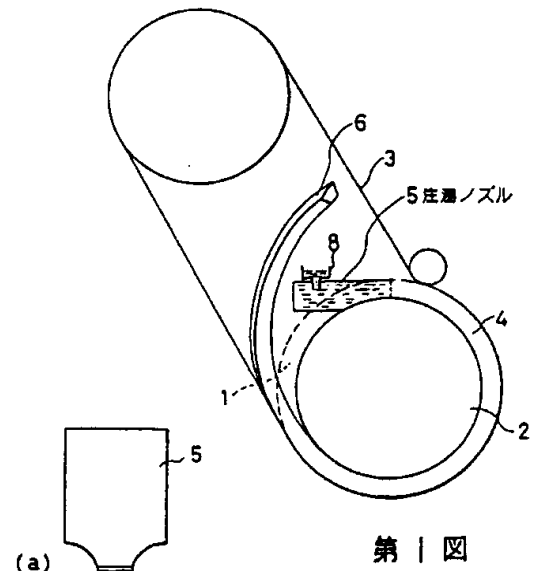
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はベルトホイル式連続鋳造機の概略図、第2図はニクロム線を巻いた注湯ノズルで(a)は平面図、(b)は(a)の拡大図、(c)は(b)の拡大図。

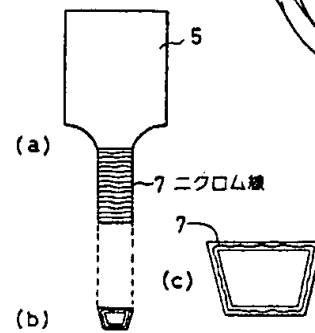
1…溝、2…ホイル、3…金属ベルト、4…移

動鑄型、5…注湯ノズル、6…鑄塊、7…ニクロム線、8…極

特許出願人 古河電気工業株式会社



第1図



第2図